تقدير البنزوات في بعض عينات العصائر والمشروبات الغازية المباعة في مدينة مصراته

رويدا الشيباني الصغير، آيه محمد ابوبكر انداره، رأف الله محمد عطية، محمد عتيقة الباقرمي
قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة مصراتة، مصراتة، ليبيا
rmagmj@yahoo.com

الملخص:
تهدف هذه الدراسة للتحقق مما إذا كانت عصائر الفاكهة والمشروبات الغازية المتوفرة في أسواق مدينة مصراتة الليبية تحتوي على البنزوات كمادة حافظة. تم إستخدام طريقة كروماتوجرافيا السائل عالية الاداء الإنعكاسية في تقدير البنزوات في العينات قيد الدراسة. حيث قسمت العينات قيد الدراسة إلى قسمين: المنتجات الليبية والمستوردة. أشارت النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة إلى أن مستويات البنزوات في عينات العصائر المحلية كانت في حدود 3.16±95.84 ppm - 1.15±195.6. في حين أن تركيزاها في العينات المستوردة كانت في حدود 3.21±137.3 ppm - 3.02±947.21. بينما كانت عينة المشروب الغازي نوع شاني تمثل أعلى تركيز من بنزوات الصوديوم (3.39±508.7 ppm) في عينات المشروب. كما لوحظ أيضًا أن بنزوات الصوديوم يشار إليها فقط على ملصق عينات المشروبات دون أي تحديد للكمية. وقد كان أدنى تركيز لبنزوات الصوديوم في المشروبات الغازية في عينة المنتج مشروب غازي روزاتا (3.24±147.3ppm). إن محتوى بنزوات الصوديوم في جميع العينات التي تم تحليلها في هذه الدراسة أقل من الحدود المسموح بها وفقًا للمواصفات القياسية السورية وأن 30% من العينات التي ثم تحليها تتفق مع المواصفات القياسية الخليجة و 70% يتفق مع المواصفات القياسية الليبية لمحتوي البنزوات في عصائر الفاكهه.

الكلمات المفتاحية: البنزوات، عصائر الفاكهه، المشروبات الغازية، كروماتوجرافيا السائل عالية الاداء.

المقدمة Introduction

يتم إستهلاك عصائر الفاكهة على مستوى العالم، ليس فقط بسبب مذاقها وطعمها ونضارتها، ولكن أيضًا بسبب خصائصها الصحية الجيدة أثناء استهلاكها بشكل منتظم. أصبح الناس على دراية بأهمية استهلاك عصائرالفاكهة في نظامهم الغذائي اليومي لأن عصائر الفاكهة هي مصادر مناسبة للكاروتينات ومركبات البوليفينول؛ و مضادات الأكسدة [1]. زادت في الاونة الاخيرة شركات صناعة العصائر واستيراد أنواع مختلفة منها إلي السوق الليبي كما زاد إقبال المواطنيين على شراء هذه المنتجات وتناولها. أقدم المواد الكيميائية الحافظة المستخدمة في مستحضرات التجميل والصناعات الغذائية هي بنزوات الصوديوم القابلة للذوبان في الماء [2]، وهي مسحوق حبيبي أبيض أو بلوري المظهر [3]. تستخدم البنزوات كمواد حافظة شائعة للأغذية مثل المشروبات الغازية، المربى، عصائر الفاكهة ويشار إليها بالرمز E211 " المصنف "معترف به بشكل عام على أنه آمن و التركيز المسموح به من البنزوات 0.1 ٪ بالوزن في المنتجات الغذائية من قبل إدارة الغذاء والدواء الأمريكية (FDA)، يجب توضيح محتواه ويجب أن لا يتجاوز الحدود المسموح بها بموجب التشريعات [4]. تتم إضافة هذه المواد الحافظة لوقف أو تأخير الخسائر الغذائية بسبب التغيرات الميكروبيولوجية أو الإنزيمية أو الكيميائية للأطعمة وإطالة عمر وجودة [6,5]. تهدف المواد الحافظة إلى تحقيق إطالة العمر الذاتي للأطعمة، و تعريف المواد الحافظة على أنها مواد قادرة على تثبيط نمو الكائنات الدقيقة أو إيقافه أو تأخيره أو أي تدهور في العناصر بسبب الكائنات الحية الدقيقة[7,5]. تعد صناعة المشروبات الغازية والعصائر أكبر مستخدم للبنزوات كمادة حافظة. حيث تمثل المشروبات الغازية والعصائر أكبر استهلاك بشري للبنزوات في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا ونيوزيلندا وفرنسا والمملكة المتحدة [8]. على الرغم من أن المشروبات الغازية لا تفسد عادةً بسبب حموضتها وكربوناتها، إلا أن المواد الحافظة مطلوبة لمنع التغييرات أثناء التخزين على المدى الطويل [9] . أثناء تحضير العصائر المعبأة ، تتم إضافة المزيد من المواد الحافظة ، وبالتالي زيادة كميتها في المنتج النهائي[10] . إن الكشف عن هذه المواد الحافظة ليس مهمًا لأغراض ضمان الجودة فحسب، بل أيضًا لمصلحة المستهلك وحمايته. يمكن العثور على العديد من التقنيات التحليلية لتحديد المضافات الغذائية في مختلف المنتجات الغذائية في الأدبيات: الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC) [11]، الهجرة الكهربية الشعرية (capillary electrophoresis) [13,12] قياس الطيف الضوئي[15,14] وتقنيات الفولتميتري [17,16] . وقد أجريت دراسة في البرازيل شملت 15عينة من العلامات التجارية المختلفة

للمشروبات الغازية وعصير الفاكهة والسمن واللبن والجبن المتاحة في السوق البرازيلية ، حيث تم تحليل حمض البنزويك والسوربيك بواسطة الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء (HPLC). وقد وجد أن عينة واحدة فقط تحتوي على المواد الحافظة أعلى مما تسمح به التشريعات [18]. كما دراسة جلال [19] التقدير الطيفي لبنزوات الصوديوم في بعض المشروبات التي تم جمعها من بعض الأسواق المحلية بمدينة البيضاء – ليبيا حيث قسمت العينات إلي مشروبات محلية الصنع ومستوردة وقد وجد أن جميع العينات قيد الدراسة أقل من الحد المسموح به وفقاً للمعايير والمواصفات الدولية لمنظمة الصحة العالمية. ودرس Islam *et al.*, [20] تقدير المواد الحافظة في منتجات عصير الفاكهة المتوفرة في بنغلاديش بطريقة الكروماتوجرافيا السائل عالية الاداء الانعكاسية (RP-HPLC)، حيث جمع 50 عينة مختلفة من العصائر وقد وجد أن القيم ضمن الحدود القصوى المسموح بها لعصير الفاكهة. أما Onwordi *et al.*, [21] فقد درس مستويات حمض البنزويك وأكسيد الكبريت (IV) وحمض السوربيك في المشروبات الغازية المباعة في مدينة لاغوس ، نيجيريا، حيث تم تحليل المشروبات الغازية الشائعة الاستخدام بعدد (14) وعصائر الفاكهة بعدد (14) والمشروبات الرياضية بعدد (2) ومشروبات الألبان بعدد (3) التي تم شراؤها في أسواق مختلفة في مدينة لاغوس، وقد وجد أن 71.4٪ من المشروبات الغازية و 100٪ من مشروبات الفاكهة تحتوي على مستوى حمض البنزويك أعلى من المستوى المحلي المسموح به وهو 250 و 150 مجم / لتر على التوالي.

ان الهدف من هذه الدراسة هوتقدير محتوي البنزوات في بعض عصائر الفاكهة والمشروبات الغازيةالمتوفرة في أسواق مدينة مصراتة. تم إستخدام طريقة RP-HPLC وتطبيقها من أجل قياش مستويات البنزوات في العينات المدروسة. إن هذه الدراسة تهدف إلي توفير معلومات حول كمية المواد الحافظة المضافة لعصائر الفاكهة والمشروبات الغازية. بحيث يمكن خلق الوعي بين المستهلكين فيما يتعلق بسلامة عصائر الفاكهة والمشروبات الغازية، فيما يتعلق باستخدام البنزوات.

الجزء العملي Eexperimental Part

المواد وطرق البحث:

تم في هذه الدراسة تجميع أربع عشرة نوع من العصائر والمشروبات بواقع خمس عينات من كل نوع وذلك بطريقة عشوائية من محلات مختلفة لبيع المواد الغذائية بمدينة مصراته وصنفت الى نوعين وهي:

النوع الأول : المشروبات العنبرية (العصائر). النوع الثاني : المشروبات الغازية.

وهذه الأنواع مبينة في الجدول (1).

الجدول (1) يوضح أسماء وأرقام العينات وبلد الصنع

رقم العينة	نوع العينة	إسم العينة	البلد المصنع
1	عصير	نسيم البحر	دولة ليبيا
2	عصير	الريحان برتقال	دولة ليبيا
3	عصير	الريحان كمثري	دولة ليبيا
4	عصير	المروج برتقال	دولة ليبيا
5	عصير	المروج كمثري	دولة ليبيا
6	عصير	دون سيمون برتقال	أسبانيا
7	عصير	دونسيمون عنب	أسبانيا
8	عصير	سن توب برتقال	السعودية
9	عصير	سن توب كوكتيل	السعودية
10	عصير	دلتا	السعودية
11	مشروب غازي	سفن أب	دولة ليبيا
12	مشروب غازي	شاني	دولة ليبيا
13	مشروب غازي	ميرندا بيتر صودا	دولة ليبيا
14	مشروب غازي	روزاتا	دولة ليبيا

محاليل المواد الكيميائية المستخدمة:

جدول (2) يوضح المواد المستخدمة والبلد المصنع ودرجة النقاوة

المواد المستخدمة	الشركة المصنعة	البلد المصنع	درجة النقاوة
Acetonitrile	Scharlau	Spain	99.9%
Sodium Benzoate	Avonchem	India	High purity
Potassium dihydrogen ortho phosphate	Riedel-deHaen	India	99%
Phosphoric Acid	Merck	Germany	85.0%

تحضير المحاليل القياسية:

تم تحضير محلول من بنزوات الصزديوم (Sodium benzoate) تركيزه (1000 ppm) وذلك بإذابة 250mg من بنزوات الصوديوم في 250ml في دورق قياسي .

تحضير المحاليل القياسية لتحديد المنحني القياسي :

تم تحضير سلسلة من المحاليل القياسية للحصول على المنحنى القياسي وذلك بالتخفيف من محلول Sodium benzoate السابق تحضيره في دوارق قياسية حجمها 50ml.

تحضير المحاليل المنظمة(1),(2) (buffer) المستخدم في جهاز HPLC:

تحضير buffer (1) :

1- يؤخذ 6.75g من potassium dihydrogen ortha phosphate في دورق.، ثم يضاف 1لتر من الماء في الدورق.

2- يؤخذ 700ml من Potassium dihydrogen ortha phosphate سابق التحضير.ثم يضاف بعض القطرات من Phosphoric acid على المحلول.

3- يتم قياس الـ pH باستخدام جهاز قياس pH.(حيث يجب ان يكون قيمة pH في هذا المحلول 2.5-3)

تحضير buffer (2) :

1- يؤخذ 400ml من acetonitrile .

2- يضاف له 600ml من potassium dihydrogen ortha phosphate في buffer .

إعداد محلول الاختبار:

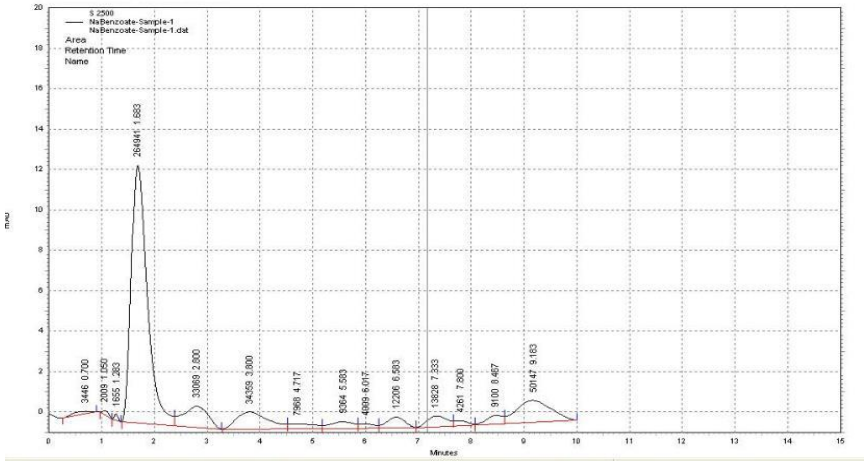
وزن بدقة 25mg من العينة ونقل إلى قارورة حجمية بسعة 100ml، وأكمل بالماء المقطر حتي العلامة، خفف 5 مل من المحلول الي 50ml بواسطة المحلول المنظم ثم رشح بواسطة فلتر 0.45µ استخدم هذا المحلول للتحليل، احقن 20µl في جهاز الكروماتوجرافيا.

شروط الكروماتوجرافيا

المقدر	Uv- Vosobile
الطول الموجي	230 nm
معدل السريان	1 ml//min
الطور المتحرك	Acetonitrile: Buffer (40:60)
الحجم المستخدم	20µl
محلول التخفيف	Water
درجة العمود	Ambient
زمن التشغيل	20 min
زمن الاستبقاء	5-6 min

الحسابات

من خلال الكروماتوجرام مثلاً كما شكل (1) والمنحي القياسي ثم حساب تركيز البنزوات في العينات.



شكل (1) كروماتوجرام لعينة

الجهاز

تم إجراء الفصل التحليلي على نظام HPLC الخاص بمركز البحوث الحيوية كلية العلوم جامعة مصراتة(جهاز الكروماتوغرافيا السائل عالية الدقة HPLC الشركة المصنعة KNAUER) متصل بجهاز كمبيوتر. تم استخدام عمود (Capcell pak C18، 150mm × 4.6mm ، حجم الجسيمات 5µm).

النتائج والمناقشة Results and Discussion

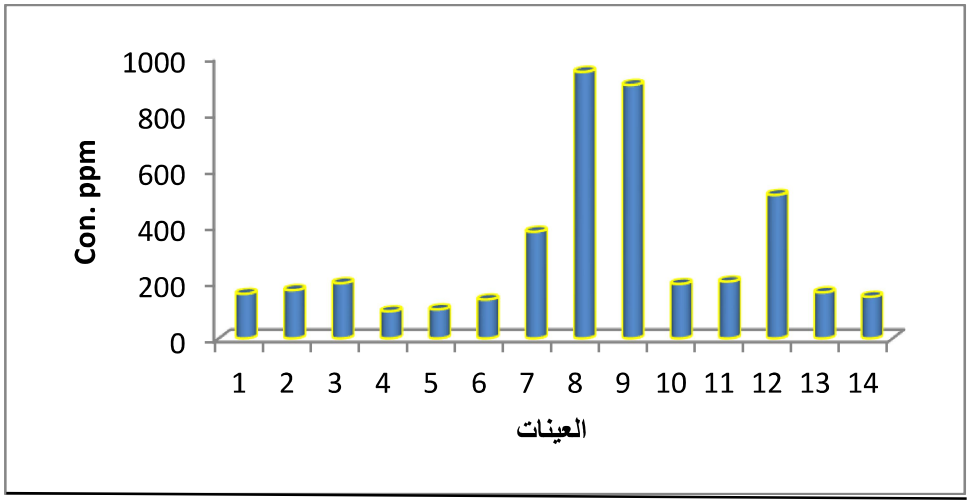
الجدول (3) يبين تركيز البنزوات الموجودة في عينات العصائر المدروسة، فيلاحظ من الجدول أن تركيز البنزوات في عينات العصائر المحلية (المنتجات الليبية) في حدود 95.84 ±3.16 ppm – 195.6±1.15 وهي لعصير المروج برتقال و عصير الريحان كمثري على التوالي. بينما كان تركيز البنزوات في عينات العصير المستوردة والمباعة في السوق المحلية في حدود 137.3 ±3.21 ppm - 947.21±3.02 وكانت العينات لعصير برتقال نوع دون سيمون و عصير برتقال سن تب علي التوالي. وبالمقارنة مع المواصفات القياسية السورية[22] والتي حددت أنه يسمح بإضافة 0.1% (ما يعادل 1000ppm) من حمض البنزويك أو بنزوات الصوديوم أو البوتاسيوم أو حمض السوربيك في عصير الفواكه أو الخضر الطبيعي المركز، يلاحظ أن جميع العينات تتفق مع المواصفات سابقة الذكر، وعند المقارنة مع المواصفات القياسية الخليجية [23] التي ذكر فيها أن لا يزيد تركيز البنزوات عن 150 ppm ، بالتالي يلاحظ أن 70% من العينات المحتوية على البنزوات أعلي من حدود المواصفات الخليجية. وعند بالمقارنة مع المواصفات القياسية الليبية [24] التي اشترطت أن لا يتعدى محتوى العصائر من حمض البنزويك أو بنزوات الصوديوم (ppm) 300 mg/kg نلاحظ أن 70% من العينات المحتوية على البنزوات أقل من حدود المواصفات الليبية، ومن النتائج نجد أن 100% من عينات العصائر محلية الصنع تتفق مع المواصفات القياسية الليبية لمحتوي البنزوات في العصائر حيث كانت أعلى قيمة 195.6±1.15.كما لوحظ أيضًا أنه لم يشار إلي وجود بنزوات الصوديوم أو حمض البنزويك على ملصق عينة العصائر.

الجدول (3) تركيز البنزوات في العينات قيد الدراسة

رقم العينة	نوع العينة	تركيز البنزوات (ppm)
1	عصير نسيم البحر برتقال	157.9±3.10
2	عصير الريحان برتقال	170.8±2.13
3	عصير الريحان كمثري	195.6±1.15
4	عصير المروج برتقال	95.84±3.16
5	عصير المروج كمثري	102.5±2.65
6	عصير دون سيمون برتقال	137.3±3.21
7	عصير دون سيمون عنب	378.11±1.95
8	عصير سن تب برتقال	947.21±3.02
9	عصير سن تب كوكتيل	901.14±2.39
10	عصير دليتا	192.6±2.17
11	مشروب غازي سفن اب	201.4±4.17
12	مشروب غازي شاني	508.7±3.38
13	مشروب غازي ميراندا بيتر صودا	162.9±4.14
14	مشروب غازي روزاتا	147.3±3.24

الجدول (3) والشكل (2) يبين أن عينة مشرواب نوع شاني تمثل أعلى تركيز من بنزوات الصوديوم (508.7±3.39 جزء في المليون) في عينات المشروب. كما لوحظ أيضًا أن بنزوات الصوديوم يشار إليها فقط على ملصق عينات المشروبات دون أي تحديد للكمية. لوحظ من الجدول (3) أن أدنى تركيز لبنزوات الصوديوم في عينة المنتج مشروب غازي روزاتا (ppm147.3±3.24) وهو متفق مع المواصفات القياسية الليبية[25] .

وبمقارنة نتائج العصائر التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة مع بعض الدراسات السابقة، يلاحظ ان جميع العينات المدروسة إحتوت على البنزوات بتراكيز أقل من الحد الذي وجد في الدراسة السابقة[26]، حيث تراوح تركيز البنزوات في الدراسة المشار إليها ما بين 102.24 mg/100ml (1022.4ppm) في عصير المانجو و 95.04 mg/100ml (950.4ppm) في عصير البرتقال، بينما تتفق جميع العينات من حيث محتواها من البنزوات إلى حد كبير مع دراسة أجريت بدولة نيجيريا[21]، والتي تراوح فيها حمض البنزويك ما بين 26.25 و 122.00 mg/100ml (1220.0ppm). وبمقارنة نتائج الدراسة الحالية مع الدراسة التي قام بها جلال لتقدير البنزوات في المشروبات الغازية المباعة في مدينة البيضاء الليبية بطريقة التقدير الطيفي في المجال الفوق بنفسجي، حيث كانت عينة ميرندا (Mirinda) صنع دبي الإمارات العربي تحوي أعلى تركيز من بنزوات الصوديوم (357.3124 ppm)، ولوحظ أن أقل تركيز لبنزوات الصوديوم في عينة المشروب نوع السفن أب صنع في بنغازي – الليبية (131.9269ppm) وهو متفق مع ما وجد في الدراسة الحالية.



الشكل (2) قيم تركيزات البنزوات لجميع العينات قيد الدراسة

الخلاصة Conclusions

في الوقت الحاضر ، أصبحت عصائر الفاكهة والمشروبات الغازية مشروبًا مفضلًا للأطفال والكبار على حد سواء. لكن إستخدام المواد الحافظة في العصائر والمشروبات أصبحت تشكل تهديدًا كبيرًا لصحة الإنسان لأنها يمكن أن تسبب أمراضًا مختلفة تهدد الحياة. لذا ، كان هدفنا الرئيسي هو التحقق من عصائر الفاكهة والمشروبات الغازية المحلة والمستوردة المباعة في مدينة مصراتة وذلك للتحقق مما إذا كانت تحتوي على البنزوات كمادة حافظة وكذلك محتوياتها منها. من هذه الدراسة وجد أن 70% من عينات العصائر تتوافق مع المواصفات القياسية الليبية من حيث المحتوي من البنزوات. نظرًا لإستهلاك المراهقين لعصائر الفاكهة بشكل كبير خاصةً عندم ذهابهم إلى المدرسة، فإن الكمية الزائدة من المواد الحافظة يمكن أن تسبب العديد من المشاكل الصحية الخطيرة. احدها هو تغيير السلوك خاصة عند الأطفال. إلى جانب ذلك ، هناك تأثير آخر خطير للمواد الحافظة هو قدرتها على التحول إلى مادة مسرطنة عند هضمها. لذا ، يجب الكشف ومتابعة تركيز المواد الحافظة في العصائر والمشروبات. لذا، فإننا نقترح أنه يجب التحقيق في عصائر الفاكهة والمشروبات الغازية المباعة في السوق المحلي من قبل السلطات المعنية وكذلك مجموعات البحث المستقلة على فترات منتظمة في جميع أنحاء البلاد. كما يجب فرض وممارسة القواعد واللوائح المتعلقة باستخدام المواد الحافظة في عصائر الفاكهة.

المراجع References

1) Zielinski A.A., Haminiuk C.W., Nunes CA, Schnitzler E, Ruth SM, Granato D. (2014). Chemical composition, sensory properties, provenance, and bioactivity of fruit juices as assessed by chemometrics: a critical review and guideline. Comprehensive reviews in food science and food safety. 13(3), 300-16.
2) Hussain I, Zeb A, Shakir I, Shah AS. (2008). Combined effect of potassium sorbate and sodium benzoate on individual and blended juices of apricot and apple fruits grown in Azad Jammu and Kashmir, Pakistan Journal of Nutrition. 7(1),181-5.
3) Chipley JR. Sodium benzoate and benzoic acid. (2005). food science and technology-new york-marcel dekker.145,11.
4) El-Ziney MG. (2009). GC-MS analysis of benzoate and sorbate in saudi dairy and food products with estimation of daily exposure. J Food Technol. 7(4), 127-34.
5) Gould, G.W., (2000). Food preservation. Brritish medical Bulletin, 56 (1), 84-96.
6) Ranken, M.D., Kill, R.C., Baker, C.G.J., (1997). Food Preservation Processes. Food Industries Manual (24th Edition) , springer verlag, US, pp: 499-541.
7) Glevitzky, M., Dumitrel, G.A., Perju, D., Popa, M., (2009). Studies Regarding the Use of Preservatives on Soft Drinks Stability. Chem. Bull. "POLITEHNICA" Univ. (Timisoara), 54(68), 31- 36.
8) WHO (world Health organization), (2000) . "Benzoic acid and sodium benzoate". Concise International Chemical Assessment Document No: 26, Geneva, Switzerland. http://www.inchem.org/documents/cicads/ cicad26.htm
9) National Soft Drink Association. About Soft Drinks; updated 10/3/2020; http://www.ndsa.org/softdrinks/ History/whatsin.html
10) Devi MP, Bhowmick N, Bhanusree M, Ghosh S. (2015). Preparation of Value-Added Products Through Preservation. Value Addition of Horticultural Crops: Recent Trends and Future Directions: Springer; p. 13-41.
11) Doris OS, Ikechukwu PE, Segun AY. (2019). HPLC Determination of Benzoic Acid, Saccharin, and Caffeine in Carbonated Soft Drinks. International Journal of ChemTech Research, 12(14), 15-23.

12) Dong, Y., (1999). Capillary Electrophoresis in Food Analysis. Trends in Food Sci. Tech., 10 (3): 87-93.

13) Frazier, R.A., Inns, E.L., Dossi, N., Ames, J.M., Nursten, H.E., (2000). Development of a Capillary Electrophoresis Method for the Simultaneous Analysis of Artifi Sweeteners, preservatives and colours in soft drinks. J. Chromatog. A, 876: 213-220.

14) Kompany-Zareh, M., Mirzaei, S., (2004). Spectrophotometric resolution of ternary mixtures of pseudoephedrine hydrochloride, dextromethorphan hydrobromide, and sodium benzoate in syrups using wavelength selection by net analyte signals calculated with hybrid linear analysis. Anal. Chim. Acta, 526(1): 83-94

15) Alghamdi, A. H., Alghamdi, A.F., Alwarthan,A.A., (2005). Determination of Content Levels of Some Food Additives in Beverages Consumed in Riyadh City. J. King Saud Univ., Vol. 18, Science (2), pp. 99-109.

16) Fung, Y-S., and Mo, S-Y., (1992). Application of Square-wave Voltammetry for the Determination of Ascorbic Acid in Soft Drinks and Fruit Juices using a flow-injection system. Anal. Chim. Acta, 261: 375-380. 24. Kilmartin, P.A. and Hsu, C.F., (2003). Characterization of Polyphenols in Green, Oolong and Black Teas, and in Coffee, Using Cyclic Voltammetry. Food Chem., 82(4): 501-512.

17) Gören AC, Bilsel G, Şimşek A, Bilsel M, Akçadağ F, Topa K. (2015). HPLC and LC–MS/MS methods for determination of sodium benzoate and potassium sorbate in food and beverages: Performances of local accredited laboratories via proficiency tests in Turkey. Food chemistry. 175, 273-9.

18) Tfouni S, Toledo M. (2002). Determination of benzoic and sorbic acids in Brazilian food. Food control. 13(2),117-23.

19) Elmanfe G. (2019). Spectrophotometric setermination of sodium benzoate in some soft srinks collected from some socal sarkets in El-Bieda City – Libya. The third international conference on basic sciences & their applications. 1(1), 67-76.

20) Md. SI, Nisat Z, Md. SH, Abu SR. (2019). Determination of Preservatives in Fruit Juice Products Available in Bangladesh by a Validated RP-HPLC Method. Dhaka Univ. J. Pharm. Sci. 18(2), 195-208

21) Onwordi C.T, Olanrewaju A.J, Wusu A.D, Oguntade B.K. (2017). Levels of Benzoic Acid, Sulphur (IV) Oxide and Sorbic Acid in Carbonated Drinks Sold in Lagos, Nigeria. American Journal of Food Science and Technology, 5,(2), 38-44.

22) الموصفات القياسية السورية (م ق س 367 : 1985) هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية،عصير الفواكه أو الخضر الطبيعي ،1985/4/4.

23) هيئة التقييس لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية،2009 مشروب الفاكهة. (GSO 2009).

24) المواصفات القياسية الليبية (م ق ل 450 : 1997) المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية، المشروبات المركزة غير الغازية.

25) المواصفات القياسية الليبية (م ق ل895 : 2015).المركز الوطني للمواصفات والمعايير القياسية.

26) Kadhim Kh. A., Asmaa A.M A., Shatha Y. A. (2019). Determination of tartrazine and sodium benzoate as food additives in some local juices using continuous flow injection analysis, Engineering in Agriculture, Environment and Food, 12, 217-221.

Determination of benzoate in some samples of fruit juices and soft drinks sold in Misurata

Rwida A. Alsqir, Aia M. Endara, Rafallah M. Atia* and Mohamed A. Elbagermi
Chemistry Department, Faculty of Sciences, Misurata University, Misurata, Libya
E-mail: rmagmj@yahoo.com

Abstract:
The aim of this study was to investigate whether fruit juices and Soft Drinks available in markets of Misurata / Libya contain Benzzoate. A specific RP-HPLC method was used to quantify benzoate in 14 different products. The benzoate was separated by C18 column in mobile phase composed of Acetonitrile and water (40:60) Buffer with a flow rate of 1.0 mL / min, and detected at 230 nm. The results obtained from this study indicated that the quantity levels of sodium benzoate in the analyzed fruit juice samples were in the range of 95.84±3.21 – 195.6±1.15 ppm for the Libyan products samples. Whereas its concentrations in the imported samples were in the range of 137.3±3.4 – 947.21±3.02 ppm. For the soft drink, the minimum benzoate level was observed in the Rozata sample (147.3±3.24 ppm), while the Shani sample showed the highest benzoate content (508.7±3.24 ppm). The values were within the maximum allowable ranges for fruit juice (1000 ppm for benzoic acid) as suggested by the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA).

Keywords: *Benzoate, fruit juices, soft drinks, high performance liquid chromatography.*